



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117205080 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202311473591.X

A61J 1/14 (2023.01)

(22) 申请日 2023.11.07

A61M 39/22 (2006.01)

(71) 申请人 德宝恒生科技服务有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术  
开发区经海四路甲16号院1号楼6层  
607,608

(72) 发明人 赵佃佳

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理  
有限公司 11444

专利代理师 周放

(51) Int. Cl.

A61J 1/00 (2023.01)

F16L 29/02 (2006.01)

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

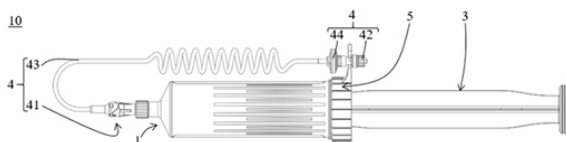
权利要求书3页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

配送装置、气体存储方法及气体配送方法

(57) 摘要

本申请涉及配送装置、气体存储方法及气体配送方法。其中,配送装置用于配送气体,配送装置包括第一本体和气阀。第一本体具有可变容积的第一容纳腔,第一容纳腔用于存储气体。气阀与第一本体连接,气阀包括阀芯,在外力作用下,阀芯能运动,以使气阀用于流通或阻断气体。本申请的配送装置、气体存储方法及气体配送方法可以降低生物体发生感染病情的可能性。



1. 一种配送装置,用于配送气体,其特征在于,包括:

第一本体,具有可变容积的第一容纳腔,所述第一容纳腔用于存储气体;

气阀,与所述第一本体连接,所述气阀包括阀芯,在外力作用下,所述阀芯能运动,以使所述气阀用于流通或阻断所述气体。

2. 根据权利要求1所述的配送装置,其特征在于,所述气阀包括第一阀体和对接件,所述第一阀体与所述第一本体连接,所述第一阀体设置有第二容纳腔;所述对接件位于所述第二容纳腔内,所述对接件设置有能与所述第一容纳腔连通的流道,所述对接件用于与管路接口密封连接,所述管路接口用于流通所述气体,所述流道用于与所述管路接口连通。

3. 根据权利要求2所述的配送装置,其特征在于,所述第二容纳腔包括用于容纳所述对接件的第一腔,所述第一腔的形状为圆锥台状,且所述第一腔的垂直于轴的截面积沿所述第二容纳腔指向所述第一容纳腔的方向逐步减小;在外力作用下,所述对接件能在所述第一腔内移动,且所述对接件的侧壁能与所述第一阀体中用于围合形成所述第一腔的侧壁密封连接。

4. 根据权利要求3所述的配送装置,其特征在于,所述对接件包括第二本体和第一凸起部,所述流道设置于所述第二本体,所述第二本体用于与所述管路接口密封连接,所述第一凸起部由所述第二本体的侧壁凸起,所述第一凸起部的侧壁与所述第一阀体中用于围合形成所述第一腔的侧壁过盈配合。

5. 根据权利要求4所述的配送装置,其特征在于,所述第二本体的结构呈锥筒状,所述第二本体围合形成有第一流通腔,所述第二本体的外端面设置有第一流通孔,所述第一流通孔与所述第一流通腔连通以形成所述流道,所述第二本体的外端面用于与所述管路接口密封连接;

所述阀芯位于所述第二容纳腔内,在外力作用下,所述第二本体中用于围合形成所述第一流通腔的侧壁能与所述阀芯抵接并能带动所述阀芯移动,以使所述气阀处于流通状态。

6. 根据权利要求2所述的配送装置,其特征在于,所述对接件中用于与所述管路接口密封连接的一端设置有圆锥台状的沉孔,所述沉孔作为所述流道的一部分,所述对接件中用于围合形成所述沉孔的侧壁用于与所述管路接口密封连接。

7. 根据权利要求6所述的配送装置,其特征在于,所述对接件的结构呈环状,所述对接件设置有第一圆柱孔,所述第一圆柱孔与所述沉孔连通以形成所述流道;所述阀芯位于所述第二容纳腔内,所述对接件中用于围合形成所述第一圆柱孔的侧壁与所述阀芯连接,在外力作用下,所述对接件能带动所述阀芯移动,以使所述气阀处于流通状态。

8. 根据权利要求1所述的配送装置,其特征在于,所述第一本体包括第一壳体和活塞,所述第一壳体与所述气阀连接,所述第一壳体设置有腔室,所述腔室与所述气阀内相通,所述活塞设置于所述腔室内,所述活塞与所述腔室的侧壁密封连接且滑动连接,所述腔室中位于所述气阀和所述活塞之间的空间形成所述第一容纳腔;所述配送装置还包括致动件,所述致动件能与所述活塞中背离所述第一容纳腔的一侧连接或抵接。

9. 根据权利要求8所述的配送装置,其特征在于,所述致动件能相对于所述第一壳体分阶段地向所述腔室内滑动。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的配送装置,其特征在于,所述配送装置还包括输

送管路,所述输送管路具有第一输入端和第一输出端,所述第一输入端能与所述气阀连接,所述第一输出端用于排出所述气体。

11.根据权利要求10所述的配送装置,其特征在于,所述配送装置还包括与所述输送管路连接的防呆件,在排出所述气体前,所述防呆件用于限制所述第一输出端运动;在排出部分所述气体后,所述防呆件被触发至能解除所述防呆件对于所述第一输出端限制作用的状态。

12.根据权利要求11所述的配送装置,其特征在于,所述配送装置还包括致动件,所述致动件用于缩小所述第一容纳腔的容积,所述致动件能通过所述防呆件与所述输送管路连接,所述防呆件包括相连接的固定部分和可变位部分,所述致动件能与所述可变位部分变位抵接并能带动所述可变位部分变位,以使所述防呆件能与所述致动件分离,和/或,以使所述防呆件能与所述输送管路分离。

13.根据权利要求12所述的配送装置,其特征在于,所述致动件包括推动部,所述推动部的至少部分边缘相对于所述致动件的预设移动方向倾斜,所述防呆件包括滑动连接的第三壳体和第五限位件,所述第三壳体与所述致动件滑动连接,所述第五限位件相对于所述第三壳体处于第一位置时,所述输送管路被所述第五限位件限位,所述第五限位件相对于所述第三壳体处于第二位置时,所述输送管路能脱离于所述第五限位件;在外力作用下,所述推动部能与所述第五限位件抵接,以使所述第五限位件能带动所述第三壳体与所述第一本体抵接后,所述推动部还能带动所述第五限位件相对于所述第三壳体从所述第一位置滑动至所述第二位置。

14.一种气体存储方法,其特征在于,所述方法包括:激活配送装置的气阀,使所述气阀处于流通状态,使所述气体从气源经所述气阀流入所述配送装置内;  
使所述气阀由流通状态切换至阻断状态。

15.根据权利要求14所述的气体存储方法,其特征在于,所述配送装置具有第一容纳腔,所述使所述气体从气源经所述气阀流入所述配送装置的方法包括:利用所述气体的气压使所述第一容纳腔的容积增加,并且使所述气体流入所述第一容纳腔,和/或,利用外力使所述第一容纳腔的容积增加,对所述气体产生负压作用,以使所述气体流入所述第一容纳腔。

16.根据权利要求14所述的气体存储方法,其特征在于,所述配送装置包括用于存储气体的第一本体;

在所述激活所述配送装置的气阀之前,所述方法还包括:在使所述气阀和所述第一本体连接之前,利用气源的气体吹扫所述气阀中用于与所述第一本体连接的一端,以及吹扫所述第一本体中用于与所述气阀连接的一端;

和/或,所述使所述气体从气源经所述气阀流入所述配送装置的方法包括:利用气源的气体吹扫所述气阀中背离所述第一本体的一端。

17.一种气体配送方法,其特征在于,利用权利要求1~9中任一项所述的配送装置配送气体,所述方法包括:激活所述配送装置的气阀,使所述气阀处于流通状态;

缩小所述配送装置的第一容纳腔容积,以使位于所述第一容纳腔的所述气体的至少部分被排放至所述配送装置的外部;

和/或,分阶段地缩小所述配送装置的第一容纳腔的容积。

18.一种气体配送方法,其特征在于,利用权利要求10~13中任一项所述的配送装置配送气体,所述方法包括:

激活所述配送装置的气阀,使所述气阀处于流通状态;

缩小所述配送装置的第一容纳腔容积,以使位于所述配送装置的第一容纳腔内的所述气体的至少部分推动位于所述配送装置的输送管路内的空气至所述配送装置的外部;

继续缩小所述第一容纳腔的容积,以使所述气体的至少部分被配送至受气目标。

## 配送装置、气体存储方法及气体配送方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及医疗设备技术领域,尤其涉及配送装置、气体存储方法及气体配送方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术使用输送装置将血管造影剂输送生物体内,但现有技术中输送装置需要在手术现场与高压气源连通,通过临时存储气体再向生物体输送气体。手术现场难以严格地保证较高的洁净度,手术现场所使用高压气源的管路接口为可重复使用接口,气体被污染可能性较大,生物体容易发生感染病情。

### 发明内容

[0003] 本申请第一方面提供一种配送装置,用于配送气体,配送装置包括第一本体和气阀。第一本体具有可变容积的第一容纳腔,第一容纳腔用于存储气体。气阀与第一本体连接,气阀包括阀芯,在外力作用下,阀芯能运动,以使气阀用于流通或阻断气体。相比现有技术的配送装置,本申请的配送装置可以预先在洁净环境中存储气体,本申请的配送装置无需在手术现场中从可重复使用的高压气源存储可能被污染的气体,本申请配送装置可以向生物体配送洁净度较高的气体,生物体发生感染病情的可能性较低。本申请第二方面提供一种气体存储方法,利用上述内容的配送装置(不包括输送管路和与输送管路连接的防呆件)存储气体,本申请的气体存储方法包括:激活配送装置的气阀,使气阀处于流通状态,使气体从气源经气阀流入配送装置内;使气阀由流通状态切换至阻断状态。将气源的接口与配送装置的气阀连接,在气源的接口与气阀连接的过程中,气阀被激活至流通状态。上述方法使得本申请的配送装置无需在手术现场中从可重复使用的气源存储可能被污染的气体,本申请的配送装置可以直接向生物体配送洁净度较高的气体,生物体发生感染病情的可能性较低。其次,在手术过程中,用户使用预充气的配送装置时无需复杂的阀门操作,仅需操作气阀的阀芯运动,将气阀从阻断气体的状态调整至流通气体的状态即可。因此,上述气体存储方法可以节省手术时间,用户使用体验较高。本申请第三方面提供一种气体配送方法,利用上述内容的配送装置(不包括输送管路和与输送管路连接的防呆件)配送气体,本申请的气体配送方法包括:激活配送装置的气阀,使气阀处于流通状态;缩小配送装置的第一容纳腔的体积,以使位于第一容纳腔的气体的至少部分被排放至配送装置的外部。本申请第三方面提供的方法的技术效果和第二方面提供的方法的技术效果相同。本申请第四方面提供一种气体配送方法,利用上述内容的配送装置(包括输送管路)配送气体,本申请的气体配送方法包括:激活配送装置的气阀,使气阀处于流通状态;缩小配送装置的第一容纳腔容积,以使位于配送装置的第一容纳腔内的气体的至少部分推动位于配送装置的输送管路内的空气至配送装置的外部;继续缩小第一容纳腔的容积,以使气体的至少部分被配送至受气目标。降低生物体被输送空气或杂质的可能性。

## 附图说明

[0004] 图1为配送装置的结构图;图2为图1中配送装置的剖视图,其中,未显示输送管路4和防呆件5;图3为图2中A部分的局部放大图;图4为图3中对接件的结构图;图5为图4中对接件的剖视图;图6为对接件在另一种实施例中的剖视图;图7为另一种实施例的对接件和阀芯的结构图;图8为图3中阀针的结构图;图9为阀芯的剖视图;图10为活塞的结构图;图11为致动件在第二种实施例中的结构图;图12为第三种实施例的致动件与第一种实施例的第六限位件的装配图;图13为图12中第六限位件的结构图;图14为第四种实施例的致动件与第二种实施例的第六限位件的装配图;图15为图14中第六限位件的结构图,其中,未显示限位盖;图16为图15中第六限位件的爆炸结构图;图17为第二种实施例的防呆件的结构图;图18为第二锁止件的爆炸结构图,其中,未显示盖板;图19为第二锁止件的结构图;图20为第二夹块的结构图;图21为第一种实施例的防呆件的结构图;图22为第一种实施例的防呆件的局部爆炸结构图;图23为输送管路与第三种实施例的防呆件的装配图;图24为单向阀、气囊管、第二壳体和第三限位件的装配图,其中,单向阀位于第二壳体内;图25为单向阀、气囊管、第二壳体和第三限位件的装配图,其中,单向阀位于第二壳体外;图26为气体存储方法的流程图;图27为气体配送方法的流程图;图28为气体配送方法在另一种实施例中的流程图。

## 具体实施方式

[0005] 针对背景技术中的问题,本申请实施例第一方面提供一种配送装置,该配送装置可以应用于医疗手术中向生物体(例如人或动物)内配送医用气体,该气体可以是二氧化碳、氮气、氧气、一氧化二氮、氢气中的至少一种。配送装置不仅可以应用于血管造影手术中,也可以应用于在生物体内植入医疗器械的手术中,通过向生物体内配送气体,将生物体的空气置换至生物体外,还可以应用于向生物体的非血管组织注入气体。本文后续内容主要以应用于血管造影手术以及配送气体为二氧化碳为例介绍配送装置。配送装置10包括第一本体1(如图1-图2所示)和气阀2(如图3所示)。如图2所示,第一本体1具有可变容积的第一容纳腔111a,第一容纳腔111a用于存储气体。如图3所示,气阀2与第一本体1连接,气阀2包括阀芯23,在外力作用下,阀芯23运动,以使气阀2用于流通或阻断气体。如图1-图3所示,第一本体1的第一容纳腔111a内可以存储有用于向生物体内配送的气体。第一容纳腔111a的容积可变,当第一容纳腔111a的容积增加时,第一容纳腔111a内可以存储更多的气体,当第一容纳腔111a的容积减少时,可以从第一容纳腔111a向外排出气体。与第一本体1连接的气阀2具有流通状态或阻断状态,在外力作用下可以使气阀2在流通状态和阻断状态之间切换。当在生产配送装置10的过程中,可以先将气阀2调整至流通状态,气源内的气体可以经过气阀2流入第一容纳腔111a,随着第一容纳腔111a的容积增多,所存储的气体的量也增多。当存储量达到目标值时,将气阀2调整至阻断状态,以使气体被存储于第一容纳腔111a内。配送装置10在被生产成为合格的医用产品后,可以被应用于需要医用气体的手术中,例如血管造影手术。在手术中,可以将气阀2调整至流通状态,缩小的第一容纳腔111a的容积,以使第一容纳腔111a内的气体可以经过气阀2被配送至生物体内。在手术中,气阀2可以与用于流通气体的输送管路连接,该输送管路用于与生物体内连通,即经气阀2流出的气体可以经输送管路流入至生物体内。在其它手术中,气阀2可以直接用于向生物体输送气体。相

比现有技术的配送装置,配送装置10可以预先在洁净环境中存储气体,配送装置10无需在手术现场中从可重复使用的气源存储可能被污染的气体,配送装置10可以向生物体配送洁净度较高的气体,生物体发生感染病情的可能性较低。其次,在手术过程中,用户使用配送装置10无需复杂的阀门操作,仅需操作气阀2的阀芯23运动,将气阀2从阻断状态调整至流通状态即可;也无需复杂的气体配送操作,仅需将第一容纳腔111a内容积缩小即可。因此,配送装置10的操作难度较低,还可以节省手术时间,用户使用体验较高。再者,配送装置10所存储的气体可以为常压气体,例如二氧化碳、氮气、一氧化二氮的气压为0.01Mpa~2Mpa,氧气和氢气的气压为0.1Mpa~2Mpa,在向生物体内配送常压气体时,生物体对常压气体的可接受程度较高,生物体出现生理不适状况的可能性较低。进一步地,由于配送装置10无需气源的配合使用,配送装置10具有较好的便携性,用户可以根据所需气体量,调配适当数量的配送装置10即可,而且配送装置10没有气源的连接约束,在操作过程中具有较强的灵活性,用户使用体验较好。其中,二氧化碳、氮气、一氧化二氮的气压具体可以为0.01Mpa、0.05Mpa、0.09Mpa、0.2Mpa、0.6Mpa、1Mpa、1.6Mpa、2.0Mpa。氧气和氢气的气压具体可以为0.1Mpa、0.5Mpa、0.9Mpa、1.1Mpa、1.5Mpa、1.9Mpa、2.0Mpa。阀芯23结构可以为杆结构、片结构、球结构、柱状结构等可以控制气体流动的阀零件。阀芯23的运动可以是直线移动、转动或螺旋运动。

[0006] 可选地,如图3所示,气阀2包括第一阀体21和对接件22,第一阀体21与第一本体1连接,第一阀体21设置有第二容纳腔211,对接件22位于第二容纳腔211内,对接件22设置有能与第一容纳腔111a连通的流道223,对接件22用于与管路接口密封连接,管路接口用于流通气体,流道223用于与管路接口连通。在生产配送装置10的过程中,可以将气源的管路接口(图中未示出)与气阀2连接。详细地说,将气源的管路接口的至少部分插入第一阀体21的第二容纳腔211内,同时将气源的管路接口与对接件22密封连接,以及使气源的管路接口与对接件22的流道223连通,气源的气体可以从气源的管路接口流动至对接件22的流道223内。当气阀2处于流通状态时,气体可以从流道223流入至第一容纳腔111a内,从而使气体存储于第一容纳腔111a内。由于气源的管路接口与对接件22密封连接,配送装置10外部污染物经气源的管路接口与对接件22之间的配合位置进入第一容纳腔111a内的可能性较低。因此,配送装置10所存储的气体的洁净度较高,利用配送装置10向生物体内配送气体后,生物体发生感染病情的可能性较低。在手术过程中,可以将用于向生物体输送气体的管路接口(如图1所示的输送管路4的第一输入端41)的至少部分插入第一阀体21的第二容纳腔211内,同时将用于向生物体输送气体的管路接口与对接件22密封连接,以及使用于向生物体输送气体的管路接口与对接件22的流道223连通。当气阀2处于流通状态时,气体可以从第一容纳腔111a经流道223流入至用于向生物体输送气体的管路接口。由于用于向生物体输送气体的管路接口与对接件22密封连接,配送装置10外部污染物经用于向生物体输送气体的管路接口与对接件22之间的配合位置进入生物体内的可能性较低。因此,在使用配送装置10向生物体配送气体后,生物体发生感染病情的可能性较低。对接件22可以具有弹性,当对接件22与管路接口连接时,受挤压力作用的对接件22发生形变,该设置使得对接件22与管路接口之间的有效密封连接面积增加,提高对接件22与管路接口的密封连接效果。气体在流道223和第一容纳腔111a之间的流动可以经由第二容纳腔211。

[0007] 可选地,如图3所示,第二容纳腔211包括用于容纳对接件22的第一腔211a,第一腔

211a形状为圆锥台状,第一腔211a的垂直于轴(图3所示点划线)的截面积沿第二容纳腔211指向第一容纳腔111a的方向逐步减小,在外力作用下对接件22在第一腔211a内移动,对接件22侧壁能与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁密封连接。该方案为气体在流道223和第一容纳腔111a之间经由第二容纳腔211流动的方案。当对接件22与气源的管路接口密封连接时,或者,当对接件22与用于向生物体输送气体的管路接口密封连接时,管路接口推动对接件22在第二容纳腔211内沿第二容纳腔211指向第一容纳腔111a的方向移动。由于对接件22位于第二容纳腔211的第一腔211a内,且第一腔211a的垂直于轴(图3所示的点划线)的截面积沿第二容纳腔211指向第一容纳腔111a的方向逐步减小,对接件22在移动过程中,对接件22的侧壁与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁之间能形成过盈配合,从而实现密封连接,该设置一方面可以降低气体从第二容纳腔211泄露至气阀2外部的可能性,具有节省气体的效果;另一方面,该密封连接设置也降低配送装置10外部污染物进入第二容纳腔211以及第一容纳腔111a的可能性。因此,在使用配送装置10向生物体配送气体后,生物体发生感染病情的可能性较低。对接件22可以具有弹性,当对接件22与管路接口连接时,受挤压力作用的对接件22发生形变,该设置使对接件22与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁之间的有效密封连接面积增加,提高对接件22与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁的密封连接效果。另外,如图3所示,第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁与第一腔211a的轴(如图3所示点划线)之间具有设定夹角 $\beta$ ,夹角 $\beta$ 在 $0.5^\circ\sim 5^\circ$ 范围内,夹角 $\beta$ 具体可以为 $0.5^\circ$ 、 $1^\circ$ 、 $1.72^\circ$ 、 $2^\circ$ 、 $3^\circ$ 、 $4^\circ$ 、 $5^\circ$ 。

[0008] 可选地,如图4所示,对接件22包括相连接的第二本体221和第一凸起部222,流道223设置于第二本体221,第二本体221用于与管路接口密封连接,第一凸起部222由第二本体221的侧壁凸起,第一凸起部222的侧壁与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁过盈配合。在对接件22的第二本体221与管路接口密封连接后,气体可以在设置于第二本体221的流道223与管路接口之间流动。在第二本体221与管路接口密封连接之前,对接件22的第一凸起部222的侧壁与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁过盈配合,以使对接件22与第一阀体21固定连接,即对接件22从第一腔211a脱离至第一阀体21外部的可能性较低,而且对接件22可以在第一腔211a内稳定地处于待连接的位置,即管路接口与第二本体221的连接成功率较高。对接件22的第一凸起部222的侧壁与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁过盈配合,还使得第一凸起部222与第一阀体21已处于密封连接状态。在第二本体221与管路接口连接的过程中,管路接口带动第二本体221移动时也带动第一凸起部222移动,使得第一凸起部222与第一阀体21之间的过盈配合程度更大,第一凸起部222与第一阀体21的密封连接可靠性程度更高,配送装置10外部污染物进入第一容纳腔111a或者进入生物体内的可能性更低。因此,在使用配送装置10向生物体配送气体过程中,生物体发生感染病情的可能性更低。对接件22可以具有弹性,当对接件22与管路接口连接时,受挤压力作用的对接件22的第一凸起部222发生形变,该设置使第一凸起部222与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁之间的密封连接面积进一步增加,进一步提高密封连接效果。

[0009] 可选地,如图3-图5所示,第二本体221的结构呈锥筒状,第二本体221围合形成有第一流通腔223a,第二本体221的外端面设置有第一流通孔223b,第一流通孔223b与第一流通腔223a连通以形成流道223,第二本体221的外端面用于与管路接口密封连接。阀芯23位



于第二容纳腔211内,在外力作用下,第二本体221中用于围合形成第一流通腔223a的侧壁能与阀芯23抵接并能带动阀芯23移动,以使气阀2处于流通状态。当管路接口与第二本体221的外端面密封连接时,气体可以在管路接口和第一流通腔223a之间经由第一流通孔223b流动。在管路接口与第二本体221的外端面密封连接过程中,管路接口带动第二本体221移动,以使第二本体221中用于围合形成第一流通腔223a的侧壁能与阀芯23抵接,并且使得第二本体221带动阀芯23移动,从而使气阀2处于流通状态,即气体可以在第一流通腔223a与第一容纳腔111a之间经由第二容纳腔211流动。因此,配送装置10可以利用管路接口与对接件22连接不仅可以实现管路接口与对接件22的密封连接以及实现对接件22与第一阀体21的密封连接,还可以使对接件22从的阻断状态切换至流通状态,即配送装置10的操作难度较小,用户使用体验较高。其中,对接件22可以具有弹性,当对接件22与管路接口连接时,受挤压力作用的对接件22发生形变,该设置使对接件22外端面与管路接口之间有效密封连接面积增加,进一步提高对接件22外端面与管路接口的密封连接效果。

[0010] 可选地,如图6所示,对接件22中用于与管路接口密封连接的一端设置有圆锥台状的沉孔223c,沉孔223c作为流道223的一部分,对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁用于与管路接口密封连接。在管路接口与对接件22对接过程中,管路接口先与对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁抵接,由于沉孔223c为圆锥台状,沉孔223c的垂直于轴的截面积沿沉入对接件22的方向逐渐收缩,因此,管路接口在对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁的引导下,管路接口与对接件22的流道223对准的成功率较高,流道223与管路接口之间的流通面积较大,可以使气体在流道223和管路接口之间顺畅地流动。其次,管路接口与对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁可以过盈配合,从而实现密封连接。对接件22的外壁中环绕沉孔223c的部分也被管路接口挤压至与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁,即对接件22的外壁中与第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁之间的有效密封连接面积更大,进一步降低配送装置10外部污染物经由第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁与对接件22之间进入第一容纳腔111a或者进入生物体内的可能性。

[0011] 可选地,如图6所示,对接件22的结构呈环状,对接件22设置有第一圆柱孔223d,第一圆柱孔223d与沉孔223c连通以形成流道223。阀芯23位于第二容纳腔211内,对接件22中用于围合形成第一圆柱孔223d的侧壁与阀芯23连接,在外力作用下,对接件22能带动阀芯23移动,以使气阀2处于流通状态。当管路接口与对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁密封连接时,气体能在管路接口与第一圆柱孔223d之间经由沉孔223c流动。在管路接口与对接件22中用于围合形成沉孔223c的侧壁密封连接过程中,管路接口带动对接件22移动,以使对接件22中用于围合形成第一圆柱孔223d的侧壁带动阀芯23移动,从而使气阀2处于流通状态,即气体可以在第一圆柱孔223d与第一容纳腔111a之间经由第二容纳腔211流动。因此,配送装置10不仅可以实现管路接口与对接件22的密封连接以及实现对接件22与第一阀体21的密封连接,还可以使对接件22从的阻断状态切换至流通状态,即配送装置10的操作难度较小,用户使用体验较高。如图3所示,气阀2还包括第三弹性件24,阀芯23包括相连接的阀针231和第一密封圈232,第二容纳腔211包括与第一腔211a连通的第二腔211b,第二腔211b的一端能与第一容纳腔111a连通,第二腔211b的另一端能与第一腔211a连通。阀针231的至少部分位于第一腔211a内,阀针231的另一至少部分位于第二腔211b内。阀针231中位于第一腔211a的部分与对接件22连接,阀针231中位于第二腔211b的部分通过第三弹性

件24与第一阀体21中用于围合形成第二腔211b的侧壁连接,在第三弹性件24的弹力作用下,第一密封圈232能与第一阀体21中用于围合形成第二腔211b的侧壁抵接,并将第一腔211a与第二腔211b隔断,以使气阀2处于阻断状态。当对接件22带动阀针231克服第三弹性件24的弹力作用时,阀针231带动第三弹性件24移动,以使第三弹性件24与第一阀体21中用于围合形成第二腔211b的侧壁分离,并且使第一腔211a与第二腔211b连通,以使气阀2处于流通状态。第一阀体21中用于围合形成第一腔211a的侧壁与第一阀体21中用于围合形成第二腔211b的侧壁的连接位置处设置有第一台阶部212,第三弹性件24能与第一台阶部212抵接,以使第一腔211a与第二腔211b隔断,从而使气阀2处于阻断状态。阀针231侧壁设置有第一挡接部231a,第一挡接部231a用于与第一密封圈232抵接,第一挡接部231a能将第一密封圈232压紧于第一台阶部212。如图7-图9所示,阀针231侧壁设置有用于流通气体的流通槽231b,以在阀针231与对接件22连接情况下,气体能在设置于对接件22的流道223与设置于阀针231的流通槽231b之间流动。当气阀2处于流通状态下,流通槽231b还能与第二腔211b相连通,从而与第一容纳腔111a连通。如图3所示,当气体需要从配送装置10外部进入第一容纳腔111a内或者气体需要从第一容纳腔111a经气阀2流出时,将管路接口与第一阀体21连接,详细地说,将管路接口的至少部分伸入第一腔211a内,管路接口能与对接件22密封抵接并带动对接件22沿第二容纳腔211指向第一容纳腔111a的方向移动,对接件22带动阀针231移动,以使阀针231带动第一密封圈232与第一台阶部212分离,从而使管路接口、对接件22的流道223、第二容纳腔211的第二腔211b、第一容纳腔111a依次连通成通路,气体可以在该通路内流动。此外,管路接口的其余部分可以与第一阀体21的外壁卡接或螺纹连接,以使管路接口与第一阀体21固定连接。当管路接口与第一阀体21分离时,在第三弹性件24的弹力作用下,带动阀针231沿第一容纳腔111a指向第二容纳腔211的方向移动,以带动第一密封圈232与第一台阶部212抵接,从而使第一腔211a与第二腔211b隔断,限制气体在第一腔211a与第二腔211b之间流动。如图3所示,第一本体1包括第一对接端112,第一对接端112内设置有与第一容纳腔111a连通的插入口112a,插入口112a用于容纳第一阀体21的至少部分,第一阀体21包括第二对接端213,第二对接端213内设置有与第二容纳腔211连通的流通口213a,流通口213a还与第一容纳腔111a连通。其中,第一对接端112和第一阀体21的连接可以是粘接、密封螺纹连接或者一体成型连接。另外,第二对接端213中面向第一容纳腔111a的一端位于插入口112a中面向第一容纳腔111a的一端,即第一对接端112中用于围合形成插入口112a的侧壁至少与第二对接端213的外侧壁抵接,以减少所能存储空气的容积。第一对接端112中用于围合形成插入口112a的侧壁设置有台阶部,该台阶部用于与设置于第一阀体21的外壁的台阶部抵接,以限制第一阀体21相对于第一对接端112的位置。配送装置10还包括弹性且截面呈T字形的第二密封圈25,第一对接端112中用于围合形成插入口112a的侧壁与第一阀体21的外壁之间还设置有用于容纳第二密封圈25的至少部分的容纳空间,当第一阀体21的外壁与输送管路4连接时,第二密封圈25被输送管路4挤压,第二密封圈25可以使第一对接端112中用于围合形成插入口112a的侧壁与第一阀体21外壁之间的连接位置被密封,受压的第二密封圈25还具有弹力作用,该弹力作用至输送管路4,以使输送管路4与第一阀体21的外壁的螺纹连接可靠性更高。

[0012] 可选地,如图2所示,第一本体1包括第一壳体11和活塞12,第一壳体11与气阀2连接,第一壳体11设置有腔室111,腔室111与气阀2内相连通,活塞12设置于腔室111内,活塞

12与腔室111的侧壁密封连接且滑动连接,腔室111中位于气阀2和活塞12之间的空间形成第一容纳腔111a。在生产配送装置10的过程中,通过移动活塞12使第一容纳腔111a的容积增加,以使第一容纳腔111a内可以存储更多的气体。在手术中,用户通过移动活塞12使第一容纳腔111a的容积减少,以使气体从第一容纳腔111a排出,该结构的操作难度较低,用户使用体验较好。可选地,如图2所示,配送装置10还包括致动件3,致动件3能与活塞12中背离第一容纳腔111a的一侧连接。如图10所示,活塞12中背离第一容纳腔111a的一面设置有凹孔121,活塞12中用于围合形成凹孔121的侧壁设置有沿径向延伸的连接柱121a。如图11所示,致动件3包括连接端31,连接端31的侧壁设置有凹槽311,凹槽311的结构为L型结构,凹槽311包括垂直连通的第一段311a和第二段311b,连接柱121a的至少部分可以经第一段311a运动至第二段311b内,从而使活塞12与致动件3连接。可选地,如图2所示,配送装置10还包括致动件3,致动件3能与活塞12中背离第一容纳腔111a的一侧抵接。在该设置下,用户可以推动致动件3移动,致动件3带动活塞12移动,以使第一容纳腔111a的容积缩小,从而排出第一容纳腔111a的气体。当用户因误操作回拉致动件3时,致动件3与活塞12分离,活塞12不被致动件3带动,第一容纳腔111a的容积仍保持不变,生物体内的血液不会被配送装置10抽出。因此,配送装置10具有可靠的医用安全性。

[0013] 可选地,致动件3能相对于第一壳体11分阶段地向腔室111内滑动。在该设置下,气体被分批地注入生物体内,降低用户因误操作配送装置10导致过多的气体被配送至生物体内的可能性,即降低发生过量注射导致生物体生理不适的可能性。配送装置10还包括与致动件3连接的第六限位件6,第六限位件6可以用于实现分批注射气体的效果。如图12所示,致动件3的推杆32设置有螺旋槽324,推杆32还设置有至少两个位于螺旋槽324内且间隔设置的第五定位部323(凹陷结构或盲孔结构)。如图13所示,第六限位件6包括相连接的限位环61和限位钉62,推杆32穿设于限位环61,限位环61包括凸起的运动部611,运动部611和螺旋槽324滑动配合,以使限位环61能相对于推杆32螺旋运动(螺旋运动为沿推杆32长度方向的运动和绕推杆32轴线的旋转运动的复合运动),限位钉62能与第五定位部323卡接,以限制限位环61相对于推杆32的运动。限位环61的曲面侧壁可以设置有镂空部612,该镂空部612连通至运动部611,限位环61中用于围合形成镂空部612的侧壁与限位钉62螺纹连接,第五定位部323突出于镂空部612以及相对于运动部611凸起。螺旋槽324具有设定的螺旋升角 $\gamma$ ,满足 $25^{\circ} \leq \gamma \leq 30^{\circ}$ ,其中,螺旋升角 $\gamma$ 具体可以为 $25^{\circ}$ 、 $26^{\circ}$ 、 $28^{\circ}$ 、 $29^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 。当螺旋升角 $\gamma$ 在 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 范围内时,推杆32中用于围合形成螺旋槽324的侧壁与运动部611之间可以实现自锁效果,详细地说,当限位环61承受沿推杆32长度方向的作用力时,推杆32中用于围合形成螺旋槽324的侧壁与运动部611之间具有较大的摩擦力,运动部611难以在螺旋槽324内滑动。因此,该自锁效果可以和限位钉62的卡接作用协同限制限位环61相对于推杆32的运动。如图14所示,致动件3的推杆32设置有至少两个沿推杆32长度方向间隔设置的第五定位部323(豁口结构或凹陷结构)。如图14所示,第六限位件6还包括相连接的限位环61、限位壳63、限位盖64。如图15-图16所示,限位壳63设置有第四容纳腔631,限位盖64盖合于限位壳63,限位环61位于限位壳63和限位盖64之间,限位环61包括位于第四容纳腔631内且相连接的运动部611和止挡片613,限位环61还包括位于限位盖64外的拨片614,用户可以拨动拨片614相对于设置于限位壳63的开口634活动,以带动运动部611相对于限位壳63转动,从而改变止挡片613相对于限位壳63的位置。止挡片613可以转动至与第五定位部323卡接的位置,

以限制第六限位件6相对于推杆32沿推杆32长度方向的运动;止挡片613可以转动至与第五定位部323分离的位置,以使第六限位件6可以相对于推杆32沿推杆32长度方向运动。止挡片613设置有倒角部613a,可以提高止挡片613与第五定位部323卡接的成功率。第六限位件6还包括第四弹性件65,限位壳63包括第六挡接部633,限位环61包括呈坡形状的第五挡接部615,第四弹性件65一端与第六挡接部633连接,第四弹性件65另一端与第五挡接部615连接。当用户拨动拨片614以使止挡片613与第五定位部323解除卡接时,第五挡接部615被带动向第六挡接部633靠近,第四弹性件65被第五挡接部615和第六挡接部633压缩;当用户取消操作拨片614时,第四弹性件65的回弹力使第五挡接部615远离第六挡接部633,从而使止挡片613复位至能与第五定位部323卡接的位置。限位壳63包括限位曲面侧壁636,限位曲面侧壁636能与第五挡接部615抵接,以在止挡片613复位时限制运动部611相对于限位壳63转动过度。限位壳63设置有相连通的第三贯穿孔632和第八豁口635,第三贯穿孔632用于被推杆的主体穿设,第八豁口635用于被推杆32的肋板穿设。根据上述两种关于第六限位件6的实施例,用户可以使第六限位件6相对于推杆32定位于至少两个不同的位置。当用户推动推杆32进行注射操作时,第六限位件6可以抵接于第一本体1或防呆件5,以限制推杆32的运动,从而限制注射量。用户可以操作第六限位件6相对于推杆32定位于另一位置,以使第六限位件6不具有限位作用,用户可以继续推动推杆32进行注射操作,第六限位件6会再次抵接于第一本体1或防呆件5,以限制推杆32的运动,从而又限制注射量。上述设置可以使气体被分批量地注入生物体内。

[0014] 其中,用户的一只手可以握住第一本体1,用户的另一只手可以推动推杆32,用户的用于握住第一本体1的手的大拇指可以用于操作第六限位件6,该设置使得配送装置10的操作难度较低。

[0015] 可选地,如图1所示,配送装置10还包括输送管路4,输送管路4具有第一输入端41和第一输出端42,第一输入端41能与气阀2连接,第一输出端42用于排出气体。输送管路4的第一输入端41可以与气阀2连接,第一输出端42可以与插入生物体内的预留管(图中未示出)连接,从而形成配送气体的通路,用户可以将位于第一容纳腔111a内的气体经由气阀2排放至第一输入端41内,位于第一输入端41内的气体可以再经由第一输出端42和预留管排放至生物体内。其中,如图1所示,第一输入端41可以是鲁尔激活阀(鲁尔阀或鲁尔接头),鲁尔激活阀是一种标准化的微量无渗接头。当鲁尔激活阀未与气阀2连接时,鲁尔激活阀能够阻断空气进入自身,保持输送管路4处于封闭状态。当鲁尔激活阀与气阀2连接时,鲁尔激活阀可以被激活至流通状态,相应地,气阀2可以被激活至流通状态。在其它实施例中(图中未示出),第一输入端41也可以是真空切断器(无菌断开器),第一输出端42可以是单向阀,第一输出端42也可以是开关阀。

[0016] 可选地,如图1所示,配送装置10还包括与输送管路4连接的防呆件5,在排出气体前,防呆件5用于限制第一输出端42运动至能与受气管路的接口连接的位置。其中,受气管路为用于接收输送管路4内气体的管路,受气管路可以为插入生物体内的预留管(图中未示出)。在排出部分气体后,防呆件5被触发至能解除防呆件5对于第一输出端42的限制作用的状态。如图1所示,在手术过程中,配送装置10的输送管路4内具有一定的空气,而非生物体所需的纯净的医用气体,因此用户需要先将第一容纳腔111a内的气体的一部分释放出来,以使输送管路4内的空气被排放至配送装置10外,以及使输送管路4内的气体为生物体

所需的纯净的医用气体。防呆件5与输送管路4连接,并且防呆件5对于输送管路4具有限位作用,当用户将第一容纳腔111a内的气体的一部分排出并利用该气体将输送管路4内的空气排干净后,防呆件5被触发至能解除防呆件5对于第一输出端42的限制作用的状态,用户才可以将第一输出端42与受气管路的接口连接,并继续将第一容纳腔111a内的剩余的气体排放至生物体内。因此,配送装置10具有防呆效果,降低用户因误操作将输送管路4内空气排放至生物体内的可能性,即配送装置10具有可靠的医用安全性。其中,防呆件5可以与第一输出端42连接,防呆件5可以限制第一输出端42与受气管路的接口连接。可选地,如图1所示,致动件3通过防呆件5与输送管路4连接,防呆件5包括相连接的固定部分和可变位部分,致动件3能与可变位部分变位抵接并能带动可变位部分变位,以使防呆件5能与致动件3分离。在手术过程中,致动件3通过防呆件5与输送管路4连接,以限制第一输出端42运动至能与受气管路的接口连接的位置。用户需要先利用致动件3缩小第一容纳腔111a的容积,以使第一容纳腔111a内部分气体排出,从而利用该气体将输送管路4内的空气排放至配送装置10外,并且使输送管路4内充满生物体所需的纯净的医用气体。在此之后,致动件3能与可变位部分变位抵接并能带动可变位部分变位,以使防呆件5被触发至能与致动件3分离的状态,即防呆件5被触发至能解除防呆件5对于第一输出端42的限制作用的状态,用户才可以将第一输出端42与受气管路的接口连接,并继续将第一容纳腔111a内的剩余的气体排放至生物体内,降低用户因误操作将输送管路4内空气排放至生物体内的可能性,即配送装置10具有较好的医用安全性。可选地,如图1所示,致动件3通过防呆件5与输送管路4连接,防呆件5包括相连接的固定部分和可变位部分,致动件3能与可变位部分变位抵接并能带动可变位部分变位,以使防呆件5能与输送管路4分离。该实施例的相关结构和防呆操作过程可参照上一段内容,区别仅在于防呆件5能与输送管路4分离,此处不再赘述。该实施例的配送装置10也可以降低用户因误操作将输送管路4内空气排放至生物体内的可能性,即配送装置10也具有较好的医用安全性。当然,防呆件5也可以与致动件3、输送管路4同时分离。可选地,如图17所示,防呆件5包括第一锁止件51和第二锁止件52,第一锁止件51与第二锁止件52卡接,第一锁止件51和第二锁止件52能夹持致动件3和输送管路4,在外力作用下,第一锁止件51能与第二锁止件52解除卡接。第一锁止件51和第二锁止件52通过夹持致动件3和输送管路4,以限制第一输出端42运动至与受气管路的接口连接的位置。当用户通过推动致动件3缩小第一容纳腔111a的容积时,致动件3可以带动防呆件5与第一本体1接触并相互挤压,以使第一锁止件51与第二锁止件52解除卡接,第一锁止件51和第二锁止件52对于致动件3和输送管路4不再具有夹持作用,用户可以将第一输出端42与受气管路的接口连接。

[0017] 如图2所示,第一本体1包括与第一壳体11连接的第四限位件13,第四限位件13用于限制活塞12脱离第一壳体11。第一壳体11可以与第四限位件13螺纹连接、卡接或一体成型连接。第一锁止件51包括第一夹块511和第一卡钩513。第一夹块511设置有第一夹持豁口部511a和第二夹持豁口部511b,第二锁止件52包括第二夹块521、第二限位件524和第一弹性件525。第二夹块521设置有第三夹持豁口部521c和第四夹持豁口部521d。第一夹持豁口部511a和第三夹持豁口部521c所围合的空间用于致动件3穿设,并且致动件3能被第一夹块511和第二夹块521夹持521i。第二夹持豁口部511b和第四夹持豁口部521d所围合的空间用于输送管路4穿设,并且输送管路4能被第一夹块511和第二夹块521夹持。第一夹块511和第二夹块521还可以通过薄壁(图中未示出)柔性连接,在外力作用下,第一夹块511可以相对

于第二夹块521运动,以使防呆件5与致动件3分离,且使防呆件5与输送管路4分离。第一夹块511和第二夹块521通过薄壁柔性连接的设置还使得被解除卡接关系后的第一夹块511和第二夹块521仍相连,第一夹块511和第二夹块521中任一个不容易丢失在手术现场,便于用户在手术结束后对第一夹块511和第二夹块521进行统一回收以及报废处理。第二限位件524通过第一弹性件525与第二夹块521连接,在第一弹性件525的弹力作用下,第二限位件524能与第一卡钩513卡接,第二限位件524与第一本体1间隔设置,在外力作用下,致动件3需要移动预设的距离以使输送管路4内的空气被排干净后,才能带动第二限位件524与第一本体1接触并相互挤压,被挤压的第二限位件524能够克服第一弹性件525的弹力作用以进行脱离于第一卡钩513的运动,以使第一锁止件51与第二锁止件52解除卡接,从而实现上述关于防呆件5的防呆效果。

[0018] 其中,第二限位件524与第一本体1之间的距离可以根据输送管路4内的空气量进行相应地设置。第四限位件13可以包括凸柱(图中未示出),致动件3可以带动第二限位件524与凸柱相互挤压,使第一卡钩513与第二限位件524分离,以使第一锁止件51与第二锁止件52解除卡接,从而实现上述的防呆效果。如图18所示,第二夹块521可以设置有第一凹陷部521f,第一凹陷部521f用于容纳第一卡钩513、第二限位件524和第一弹性件525。第二夹块521还包括设置于第一凹陷部521f内的转轴521i,第二限位件524的转动部524c与转轴521i转动连接,第二限位件524通过第一弹性件525与第二夹块521中用于围合形成第一凹陷部521f的侧壁连接,在第一弹性件525的弹力作用下,第二限位件524的卡接部524a能与第一卡钩513卡接。当凸柱与第二限位件524的受力部524b接触并相互挤压时,第二限位件524能克服第一弹性件525的弹力从而与第一卡钩513分离。凸柱可以具有楔形端,受力部524b可以具有弧面,楔形端与弧面抵接时,凸柱能顺畅地带动受力部524b运动。第一弹性件525可以为扭簧或弹簧。第二夹块521可以设置有第二凹陷部521g,第二锁止件52可以包括推动件526和第二弹性件527。推动件526通过第二弹性件527与第二夹块521中用于围合形成第二凹陷部521g的侧壁连接,推动件526能与第一夹块511抵接。当第一锁止件51与第二锁止件52解除卡接时,在第二弹性件527弹力作用下,推动件526能推动第一夹块511相对于第二夹块521运动,以使防呆件5与致动件3分离,且使防呆件5与输送管路4分离。推动件526包括相连接的第二挡接部526a和杆体526b。第二夹块521包括第二台阶部521m,在第二弹性件527弹力作用下,第二弹性件527能推动第二挡接部526a与第二台阶部521m抵接,以限制推动件526脱离第二凹陷部521g,杆体526b用于推动第一夹块511。请参照图19-图20所示,第二夹块521包括第一部分521j和第二部分521k,第一部分521j相对于第二部分521k较薄,第一凹陷部521f和第二凹陷部521g均设置于第一部分521j。第二锁止件52还包括盖板528,盖板528用于与第一部分521j连接,以盖合于第一凹陷部521f和第二凹陷部521g,限制第二限位件524和第一弹性件525脱离第一凹陷部521f,限制推动件526和第二弹性件527脱离第二凹陷部521g。第一部分521j设置有与第一凹陷部521f连通的通孔521h,通孔521h用于凸柱穿过,以使凸柱与第二限位件524的受力部524b接触并相互挤压。在该设置下,用户仅能通过致动件3使防呆件5向凸柱运动,使凸柱穿过通孔521h后与第二限位件524的受力部524b接触并相互挤压,才能使第一锁止件51与第二锁止件52解除卡接,该实施例的防呆效果更好。第四限位件13可以包括第一贯穿孔(图中未示出),第一贯穿孔用于致动件3穿过。可选地,致动件3可以包括推杆32,推杆32可以设置有第一豁口321,防呆件5的至少部分结

构可以嵌入第一豁口321内,从而使防呆件5与推杆32限位连接。

[0019] 可选地,致动件3包括推动部322,推动部322的至少部分边缘相对于致动件3的预设移动方向(致动件3相对于第一本体1移动的方向或者致动件3的长度方向)倾斜,防呆件5包括滑动连接的第三壳体57和第五限位件58,第三壳体57与致动件3滑动连接,第五限位件58相对于第三壳体57处于第一位置时,输送管路4被第五限位件58限位,第五限位件58相对于第三壳体57处于第二位置时,输送管路4能脱离于第五限位件58,在外力作用下,推动部322能与第五限位件58抵接,以使第五限位件58能带动第三壳体57与第一本体1抵接后,推动部322还能带动第五限位件58相对于第三壳体57从第一位置滑动至第二位置。当第五限位件58相对于第三壳体57处于第一位置时,输送管路4被第五限位件58限位,输送管路4在外力作用下难以直接脱离第五限位件58。当致动件3用于缩小第一容纳腔111a的容积而移动时,第一容纳腔111a内部分的气体被排出,以使输送管路4内的空气被排出。在该排出空气过程中,推动部322能与第五限位件58抵接,以使第五限位件58能带动第三壳体57与第一本体1抵接,然后,第三壳体57被第一本体1限位而停止移动,但推动部322还能继续带动第五限位件58相对于第三壳体57从第一位置滑动至第二位置,当第五限位件58位于第二位置时,第五限位件58对输送管路4的限位作用减弱,输送管路4在外力作用下可以轻易地脱离第五限位件58。在输送管路4可以脱离于第五限位件58之前,输送管路4内的空气已经被排干净,可以实现上述内容的防呆效果。第三壳体57包括相连接的套接部57a和延伸部57b,套接部57a设置有相连通的第二贯穿孔573和第二豁口574,第二贯穿孔573用于致动件3穿设,第二豁口574用于推动部322穿设,至少两个第二豁口574围绕第二贯穿孔573均布于套接部57a。延伸部57b设置有滑槽571,滑槽571能连通至第二贯穿孔573和第二豁口574,第五限位件58能在滑槽571内滑动。滑槽571的延伸设置方向与致动件3相对于第一本体1的移动方向(致动件3相对于第一本体1移动的方向或者致动件3的长度方向)交叉即可。优选地,滑槽571的延伸设置方向可以与致动件3相对于第一本体1的移动方向(致动件3相对于第一本体1移动的方向或者致动件3的长度方向)垂直。第一本体1包括与第一壳体11连接的第四限位件13,第四限位件13用于限制活塞12脱离第一壳体11。第一壳体11可以与第四限位件13螺纹连接、卡接或一体成型连接。第三壳体57可以与第四限位件13抵接。如图21-图22所示,第三壳体57的延伸部57b包括底板578和顶板579,底板578设置有滑槽571,第五限位件58能在滑槽571内滑动,顶板579与底板578连接(粘接或卡接),且顶板579盖住滑槽571,以限制第五限位件58脱离于滑槽571,底板578设置有第五豁口576,第五豁口576用于输送管路4穿设。第五限位件58包括第三挡接部583,当第五限位件58相对于滑槽571位于第一位置时,第三挡接部583的至少部分能伸入第五豁口576,第三挡接部583能限制输送管路4脱离于第五豁口576或防呆件5。当推动部322推动第五限位件58沿背离致动件3或第二贯穿孔573的方向移动时,第三挡接部583从第五豁口576缩回至滑槽571内,第三挡接部583运动至第二位置,第三挡接部583对于输送管路4不具有限位作用,输送管路4可以脱离于第五豁口576或防呆件5。顶板579与底板578分别对第五限位件58的相对设置的两侧面挤压,以在顶板579与第五限位件58之间形成摩擦力,以及在底板578与第五限位件58之间形成摩擦力,从而限制第五限位件58相对于第三壳体57的延伸部57b的运动,只有当推动部322对第五限位件58施加作用力时才可以克服摩擦力以使第五限位件58沿背离致动件3或第二贯穿孔573的方向移动,从而使第五限位件58由第一位置运动至第二位置。防呆件5包括弹簧(图中未示

出),弹簧一端与第五限位件58连接,弹簧另一端与底板578连接,在弹簧弹力作用下,限制第五限位件58由第一位置运动至第二位置,推动部322对第五限位件58施加作用力可以克服弹簧的弹力作用以使第五限位件58沿背离致动件3或第二贯穿孔573的方向移动,从而使第五限位件58由第一位置运动至第二位置。由于滑槽571与套接部57a的第二贯穿孔573相连通,当输送管路4未与防呆件5连接并且致动件3没有穿设于第二贯穿孔573时,第五限位件58有可能从滑槽571向第二贯穿孔573运动从而与第三壳体57分离并丢失,因此,底板578包括由滑槽571底壁凸起的第四挡接部577,第四挡接部577能与第五限位件58抵接,以限制第五限位件58从滑槽571向第二贯穿孔573运动,降低第五限位件58与第三壳体57分离的可能性。详细地说,第三挡接部583结构呈钩状,第三挡接部583可以半包围第四挡接部577。底板578侧壁设置有第六豁口578a,第六豁口578a用于容纳防呆件5的弹簧的至少部分,防呆件5的弹簧能抵接于呈钩状的第三挡接部583。由上述内容可知,不仅顶板579与底板578分别对第五限位件58的相对设置的两侧面挤压,以在顶板579与第五限位件58之间形成摩擦力,以及在底板578与第五限位件58之间形成摩擦力,从而限制第五限位件58由第一位置运动至第二位置;而且防呆件5包括弹簧(图中未示出),弹簧的一端与第五限位件58连接,弹簧的另一端与底板578连接,在弹簧的弹力作用下,限制第五限位件58由第一位置运动至第二位置。通过综合利用弹力和摩擦力,使得第五限位件58被可靠地限位于第一位置。在此基础上,第五限位件58的主要部分被顶板579和底板578包围,该设置使得用户难以直接操作第五限位件58由第一位置运动至第二位置,即防呆件5的防误操作效果较好。在上述关于顶板579的实施例,顶板579的形状和滑槽571的形状相似,顶板579设置有第七豁口579a,第七豁口579a的位置与设置于底板578的第五豁口576的位置对应,第七豁口579a也用于被输送管路4穿设。

[0020] 可选地,如图23-图25所示,防呆件5包括第二壳体55,输送管路4包括可变容积的气囊管46,气囊管46和第一输出端42能位于第二壳体55内,气囊管46具有第二输入端461和第二输出端462,第二输入端461用于输入经由第一输入端41的气体,第二输出端462与第一输出端42连接,在气体的气压作用下,气囊管46能推动第一输出端42从第二壳体55内移动至第二壳体55外。由于第一输出端42能位于第二壳体55内,第一输出端42处于不能与受气管路的接口(图中未示出)连接的位置,用户需要将配送装置10的第一容纳腔111a内的气体的至少部分排出,在气体的气压作用下,气囊管46发生膨胀,膨胀的气囊管46同时推动第一输出端42从第二壳体55内移动至第二壳体55外。在气囊管46膨胀的过程中,输送管路4内的空气也可以通过第一输出端42排出,在第一输出端42在被推动至第二壳体55外之前,输送管路4内的空气被排干净。当第一输出端42被推动至第二壳体55外之后,用户才可以将第一输出端42与受气管路的接口连接。因此,该实施例的方案也具有防呆效果,降低用户因误操作将输送管路4内空气排放至生物体内的可能性,即配送装置10具有可靠的医用安全性。气囊管46的可膨胀容积可以根据所需排出空气量进行设置。防呆件5还包括第三限位件56,第三限位件56位于第二壳体55内,第三限位件56与第一输出端42的外壁连接,第二壳体55的内壁设置有第一定位部551,第三限位件56能与第一定位部551卡接,以限制位于第二壳体55外部的第一输出端42相对于第二壳体55的运动。当气囊管46膨胀推动第一输出端42移动至第二壳体55外一定距离后,与第一输出端42的外壁连接的第三限位件56能与位于第二壳体55的内壁的第一定位部551卡接,以使第一输出端42相对于第二壳体55固定,降低第一输



出端42因外力作用与气囊管46脱离的可能性,同时限制气囊管46继续膨胀,降低气囊管46发生破裂的可能性。其中,第一定位部551可以为设置于第二壳体55的内壁的凹槽或凸起部。防呆件5还包括第三限位件56,第三限位件56位于第二壳体55内,第三限位件56与第一输出端42的外壁连接,第二壳体55内壁设置有第二定位部552,第三限位件56能与第二定位部552卡接,以限制位于第二壳体55内部的第一输出端42相对于第二壳体55的运动,降低因非气囊管46的作用力使第一输出端42移动至第二壳体55外部的可能性,即降低配送装置10的防呆效果失效的可能性。其中,第一定位部551可以为设置于第二壳体55的内壁的凹槽或凸起部。第三限位件56可以套接于第一输出端42的外壁,详细地说,第三限位件56与第一输出端42过盈配合或粘接,以使第三限位件56与第一输出端42固定连接。

[0021] 如图1所示,输送管路4还包括连接管路43和过滤器44,第一输入端41通过连接管路43与过滤器44连接,过滤器44与第一输出端42直接连接,或者,过滤器44通过气囊管46与第一输出端42间接连接。过滤器44用于过滤细菌、病毒、水汽、杂质等对生物体有害的物质。过滤器44与第一输出端42的连接顺序可以变换。

[0022] 本申请实施例第二方面提供一种气体存储方法,如图26所示,可以利用上述内容的配送装置10(不包括输送管路4和与输送管路4连接的防呆件5)存储气体,气体存储方法包括:S1:激活配送装置10的气阀2,使气阀2处于流通状态,使气体从气源(图中未示出)经气阀2流入配送装置10的第一本体1的第一容纳腔111a内;S2:使气阀2由流通状态切换至阻断状态。将气源的接口(图中未示出)与配送装置10的气阀2连接,在气源的接口与气阀2连接的过程中,气阀2被激活至流通状态。气源的气体可以从气源的接口流动至气阀2内,最终流动至第一本体1的第一容纳腔111a内。当第一容纳腔111a存储有预设量的气体后,使气阀2处于阻断状态。详细地说,将气源的接口与气阀2分离的过程中,气阀2自动转变为阻断状态,以使气体被存储于第一容纳腔111a内。上述方法使得配送装置10无需在手术现场中从可重复使用的气源存储可能被污染的气体,配送装置10可以直接向生物体配送洁净度较高的气体,生物体发生感染病情的可能性较低。其次,在手术过程中,用户使用预充气的配送装置10时无需复杂的阀门操作,仅需操作气阀2的阀芯23运动,将气阀2从阻断气体的状态调整至流通气体的状态即可。因此,上述气体存储方法可以节省手术时间,用户使用体验较高。

[0023] 可选地,使气阀2处于阻断状态之后,气体存储方法还包括:对配送装置10消毒处理和/或灭菌处理,以提高配送装置10以及内部气体的洁净度。消毒处理和灭菌处理的处理方式可以包括利用消毒剂、灭菌剂、放射线等消杀微生物的方法对配送装置10外表面进行消杀处理,和/或,利用放射线照射第一容纳腔111a内,对第一容纳腔111a的气体进行消杀。在消毒和/或灭菌后,气体存储方法还包括:对配送装置10真空密封包装,降低配送装置10以及内部所存储的气体被污染的可能性。

[0024] 可选地,使气体从气源经气阀2流入配送装置10的第一本体1的第一容纳腔111a内的方法包括:利用气体的气压使第一容纳腔111a的容积增加,并且使气体流入第一容纳腔111a。在存储气体过程中,通常将气源的接口与配送装置10连接,在该设置下可以利用气源的气体的气压使配送装置10内的第一容纳腔111a的容积增加,从而使气源的气体自然流入第一容纳腔111a内,该方法可以简化存储气体所需的设备和存储气体的工艺。可选地,使气体从气源经气阀2流入配送装置10的第一本体1的第一容纳腔111a内的方法包括:利用外力

使第一容纳腔111a的容积增加,对气体产生负压作用,以使气体流入第一容纳腔111a。在存储气体过程中,可以利用第一壳体11和活塞12组成上述内容所描述的滑动活塞机构,再利用致动件3与活塞12连接,通过拉动致动件3使第一容纳腔111a的容积增加,从而可以对气源的气体产生负压作用,以使气体流入第一容纳腔111a,该方法具有可以控制所需存储气体量的效果。其中,可以手动拉动致动件3或者利用驱动器拉动致动件3。在其它实施例中,可以利用其它零件(图中未示出)与活塞12连接,通过拉动零件使第一容纳腔111a的容积增加,从而可以对气源的气体产生负压作用,以使气体流入第一容纳腔111a。

[0025] 可选地,在将气体从气源流入配送装置10的第一容纳腔111a内之后和在使气阀2处于阻断状态之前,气体存储方法包括:排出第一容纳腔111a内气体的一部分,通过该方法可以使第一容纳腔111a的气压处于常压状态,降低因配送装置10内所存储气体的气压过高而导致在向生物体内注射时存在爆发性注射可能性,即降低生物体生理不适的可能性,同时降低气体流动时发生刺耳声音的可能性,提高用户的使用体验。可选地,在使气阀2和第一本体1连接之前,气体存储方法包括:利用气源的气体吹扫气阀2中用于与第一本体1连接的一端,以及吹扫第一本体1中用于与气阀2连接的一端,以使第一本体1和气阀2之间的连接处保持洁净的状态,以减少第一本体1和气阀2之间的连接处内空气的量,从而使第一容纳腔111a所存储的气体的纯净度更高。可选地,在充满所要存储气体的环境中组装气阀2和第一本体1,以使第一本体1和气阀2之间的连接处无空气。可选地,在激活气阀2之后,将气体充入第一容纳腔111a内,然后排出第一容纳腔111a内气体,再重新将气体充入第一容纳腔111a内,在至少充气两次后,可以减少第一本体1和气阀2之间的连接处内空气的量。可选地,在激活配送装置10的气阀2之后和在使气体从气源经气阀2流入配送装置10的第一本体1的第一容纳腔111a内之前的方法包括:在控制第一容纳腔111a的容积不变的条件下,利用气源的气体吹扫气阀2中背离第一本体1的一端。

[0026] 在激活配送装置10的气阀2之后和在使气体从气源经气阀2流入配送装置10的第一本体1的第一容纳腔111a内之前,可以使气源的气体可以进入气阀2内以及气阀2与第一本体1的连接处。在控制第一容纳腔111a的容积不变的条件下,气源的气体在气阀2内以及气阀2与第一本体1的连接处内快速流动后再从气阀2中背离第一本体1的一端流动至配送装置10的外部,从而带动气阀2与第一本体1的连接处内的空气至配送装置10的外部,以减少气阀2与第一本体1的连接处内空气的量,以使第一本体1和气阀2之间的连接处保持洁净的状态,以减少第一本体1和气阀2之间的连接处内空气的量,从而使第一容纳腔111a所存储的气体的纯净度更高。其中,可以在控制第一容纳腔111a的容积大小为最小值的条件下,利用气源的气体吹扫气阀2中背离第一本体1的一端,可以排出更多的位于第一本体1和气阀2之间的连接处内空气,从而使第一容纳腔111a所存储的气体的纯净度更高。另外,在吹扫的过程中,气阀2中背离第一本体1的一端没被气源的出气端口封堵,以使气源的气体可以经气阀2中背离第一本体1的一端进入气阀2内,然后再经气阀2中背离第一本体1的一端流动至配送装置10的外部。

[0027] 本申请实施例第三方面提供一种气体配送方法,利用上述内容的配送装置10(不包括输送管路4和与输送管路4连接的防呆件5)配送气体,如图27所示,气体配送方法包括:S3:激活配送装置10的气阀2,使气阀2处于流通状态;S4:缩小配送装置10的第一容纳腔111a容积,以使位于第一容纳腔111a的气体的至少部分被排放至配送装置10的外部。其中,

位于第一容纳腔111a的气体的至少部分可以被直接排放至位于配送装置10的外部的生物体。上述方法使得配送装置10无需在手术现场中从可重复使用的气源获取可能被污染的气体,配送装置10可以直接向生物体配送洁净度较高的气体,生物体发生感染病情的可能性较低。其次,在手术过程中,用户使用预充气的配送装置10进行配送气体时无需复杂的阀门操作,仅需操作气阀2的阀芯23运动,将气阀2从阻断气体的状态调整至流通气体的状态即可。因此,上述气体存储方法可以节省手术时间,用户使用体验较高。可选地,分阶段地缩小配送装置10的第一容纳腔111a的容积,以使气体被分批量地注入生物体内,降低用户因误操作配送装置10导致过多的气体被配送至生物体内的可能性,即降低发生过量注射导致生物体生理不适的可能性。

[0028] 本申请第四方面提供一种气体配送方法,利用上述内容的配送装置10(包括输送管路4)配送气体,如图28所示,该方法包括:S5:激活配送装置10的气阀2,使气阀2处于流通状态;S6:缩小配送装置10的第一容纳腔111a容积,以使位于配送装置10的第一容纳腔111a内的气体的至少部分推动位于配送装置10的输送管路4内的空气至配送装置10的外部;S7:继续缩小第一容纳腔111a的容积,以使气体的至少部分被配送至受气目标。其中,受气目标可以是生物体或其它用于气体流动的受气管路。在手术中向生物体配送气体前,需要先缩小配送装置10的第一容纳腔111a的容积以使第一容纳腔111a内的气体的至少部分被排放至配送装置10的外部,利用该被排出的气体将配送装置10的输送管路4内的空气排出,再继续缩小第一容纳腔111a的容积,以使气体的至少部分配送至受气目标(生物体)内,从而降低生物体被输送空气或杂质的可能性。可选地,配送装置10还包括防呆件5,防呆件5与输送管路4连接,在排出气体前,防呆件5用于限制输送管路4。在使气体的至少部分被配送至受气目标之前的方法包括:排出部分气体,然后使防呆件5被触发至能解除防呆件5对于输送管路4的限制作用的状态。该方法使得用户需要先排出配送装置10的输送管路4内的空气,才能使输送管路4在不受防呆件5限制的条件下完成配送气体的操作,从而降低用户因误操作向生物体输送空气的可能性,即降低生物体发生病情风险的可能性。可选地,配送装置10还包括致动件3,致动件3与配送装置10的第一本体1连接,致动件3用于缩小第一容纳腔111a的容积,致动件3通过防呆件5与输送管路4连接。在使气体的至少部分被配送至受气目标之前的方法包括:利用致动件3缩小第一容纳腔111a的容积,以排出配送装置10内部分气体,然后并利用致动件3带动防呆件5与第一本体1产生相互作用力,以触发防呆件5至能解除防呆件5对于输送管路4的第一输出端42的限制作用的状态,从而降低用户因误操作将输送管路4内空气排放至生物体内的可能性。

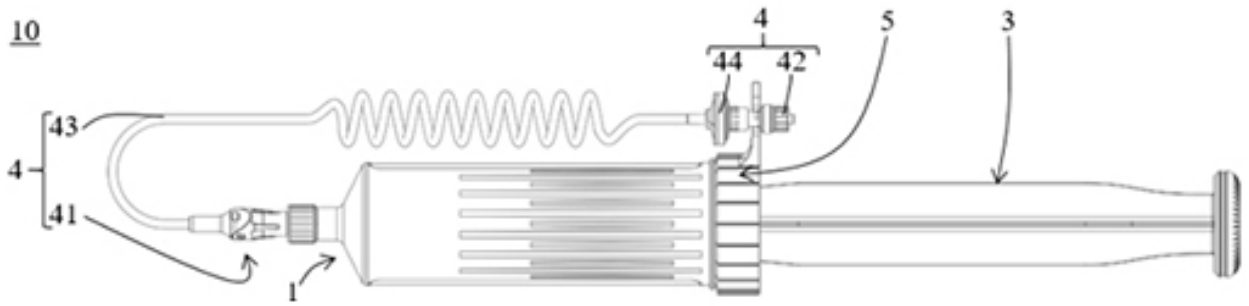


图 1

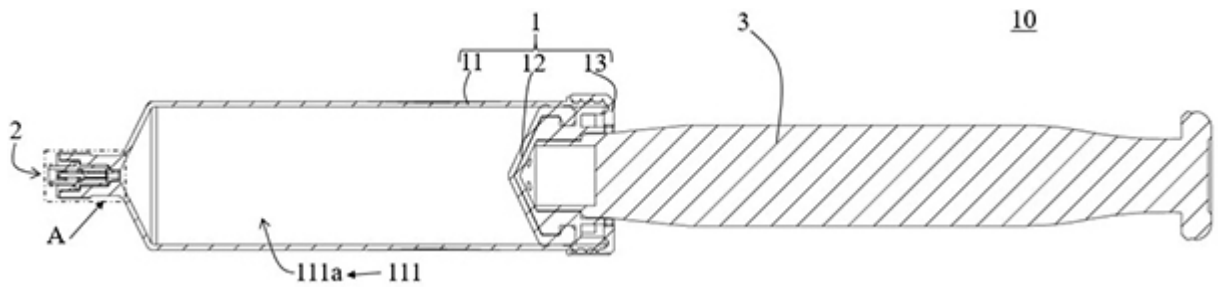


图 2

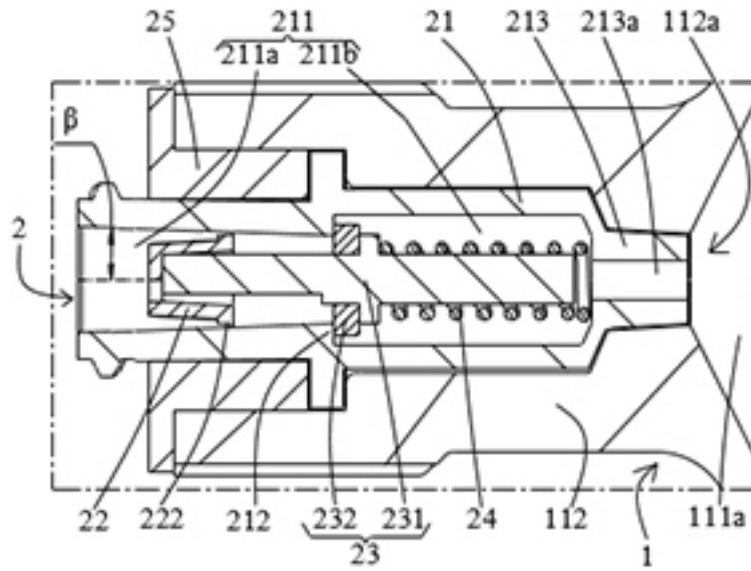


图 3



图 4

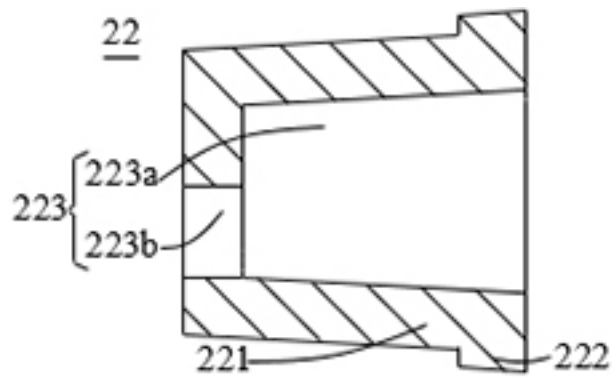


图 5

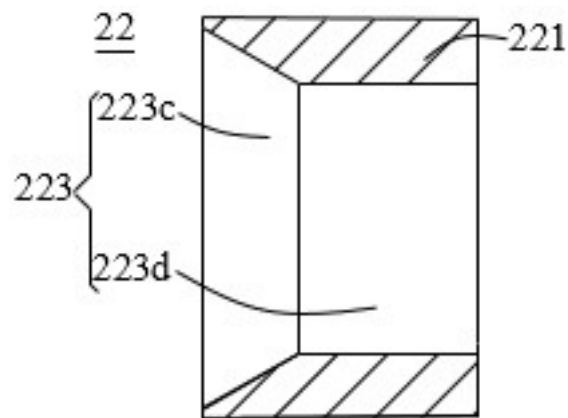


图 6

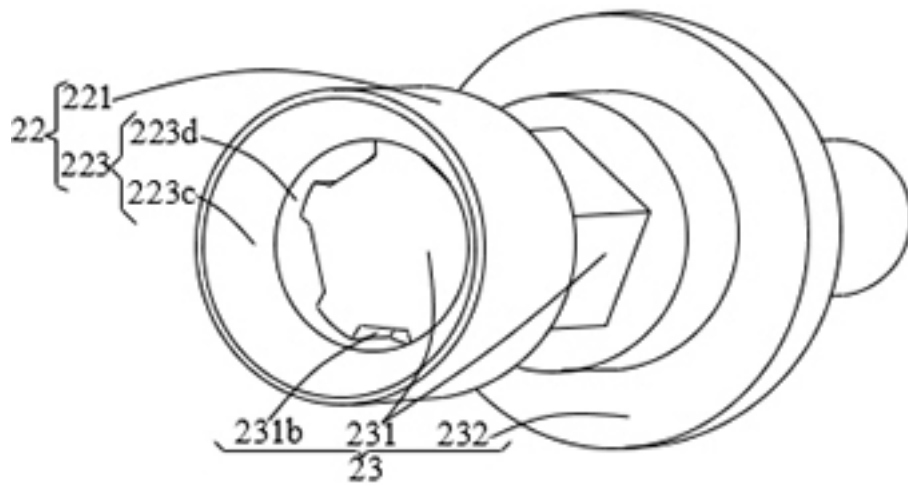


图 7

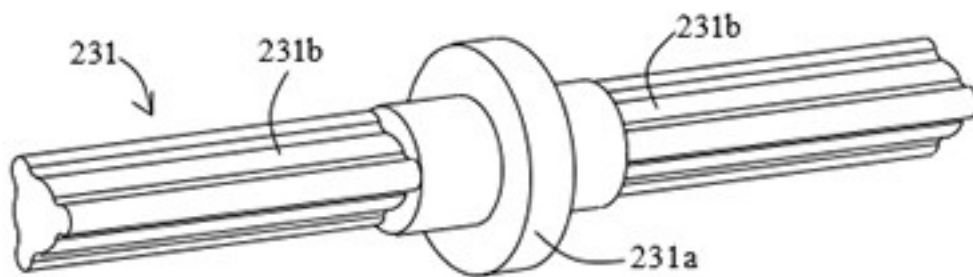


图 8

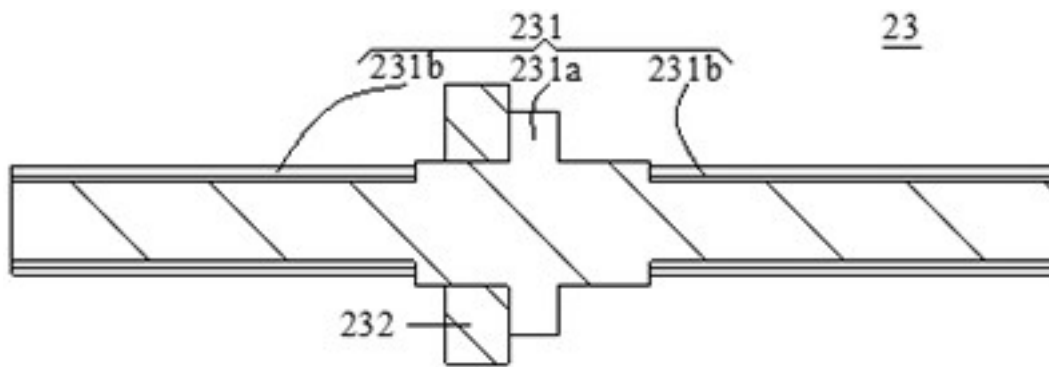


图 9

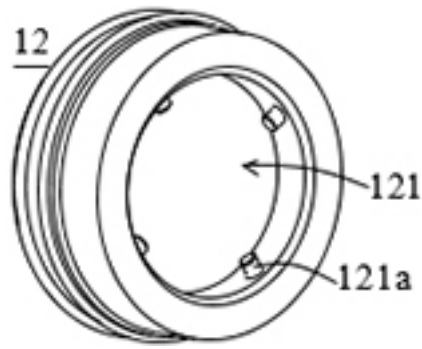


图 10

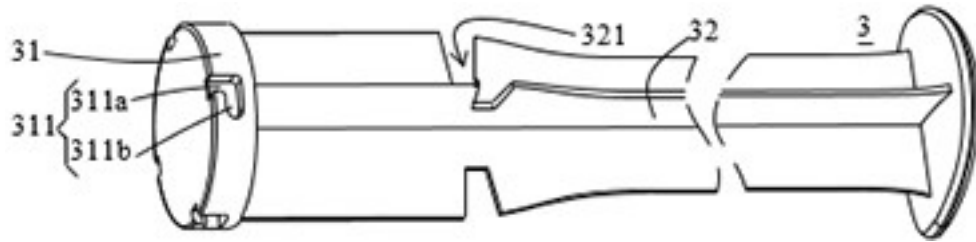


图 11

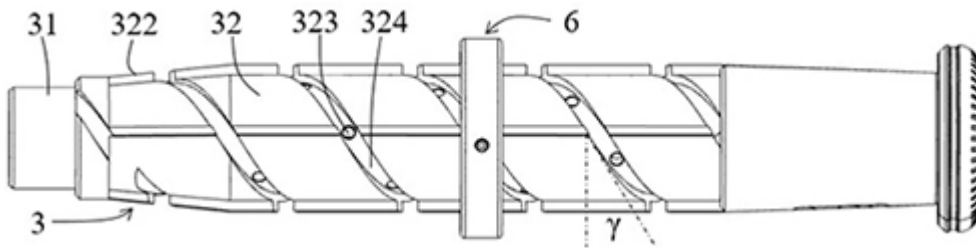


图 12

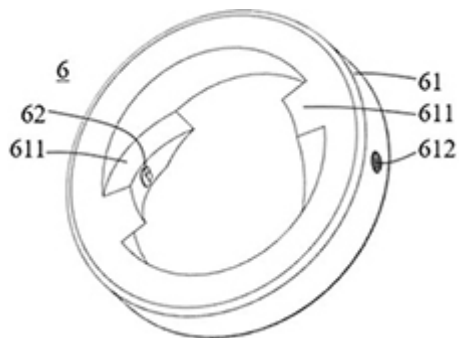


图 13

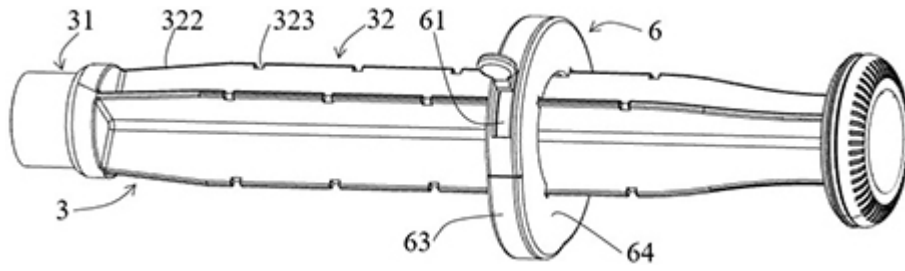


图 14

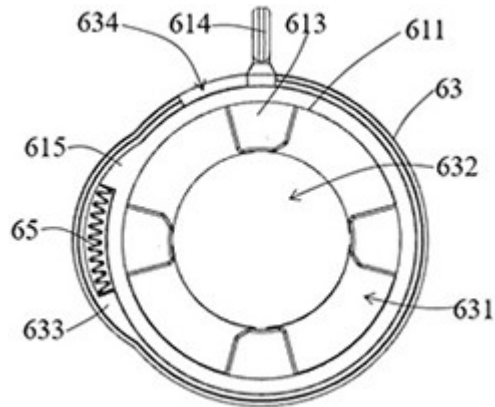


图 15

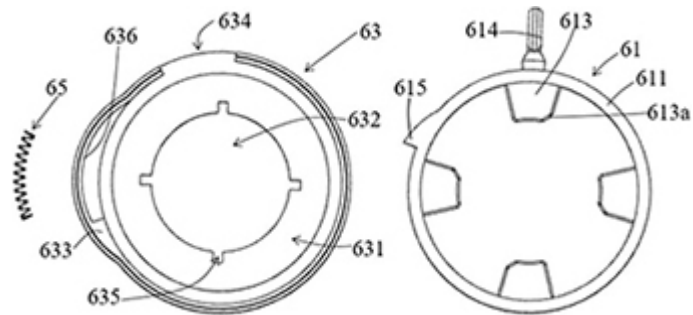


图 16



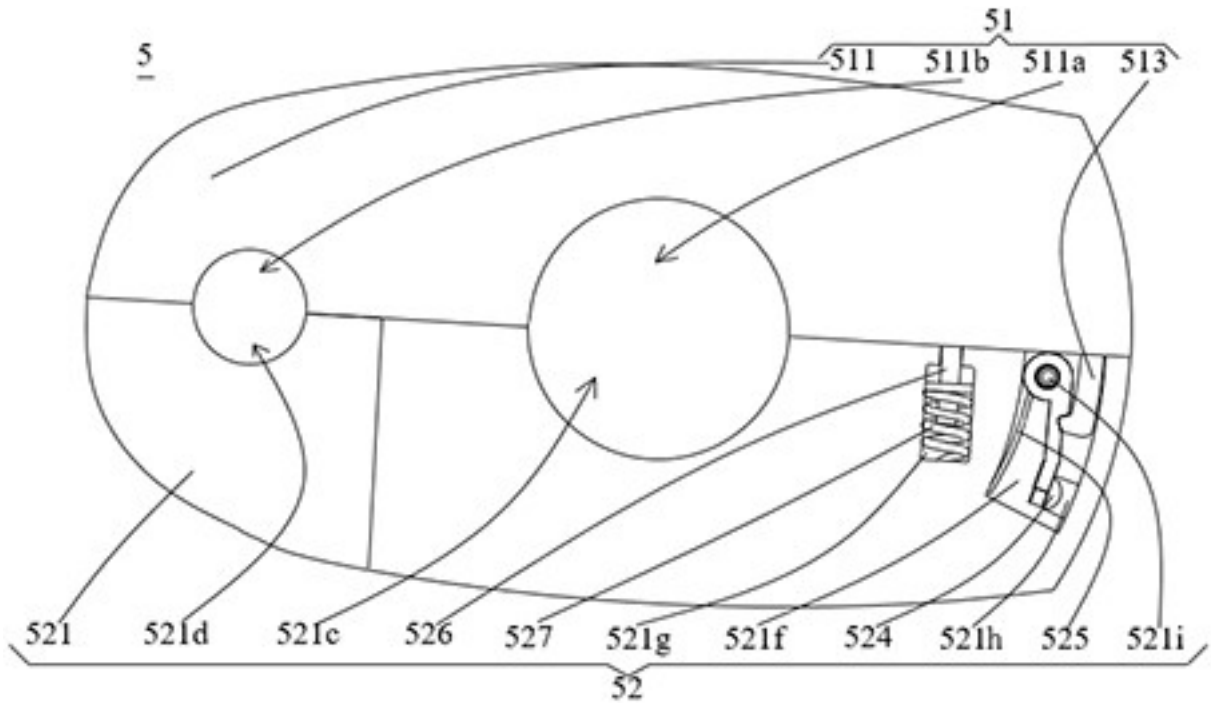


图 17

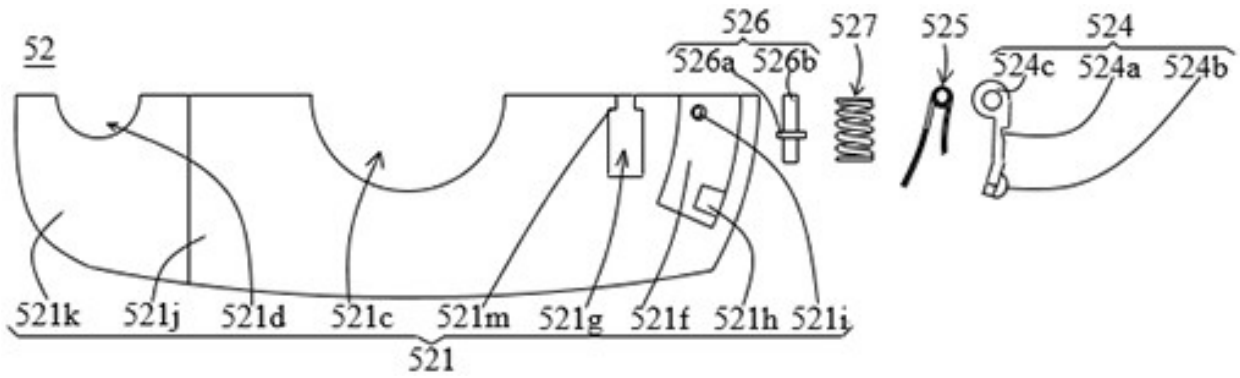


图 18

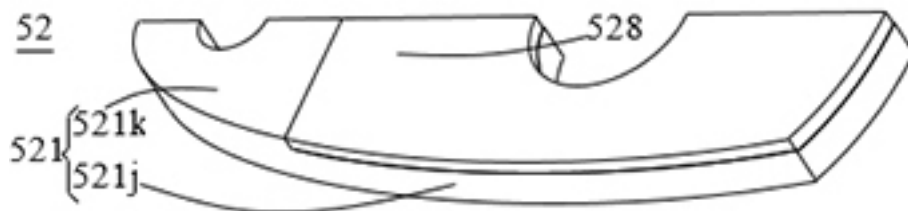


图 19

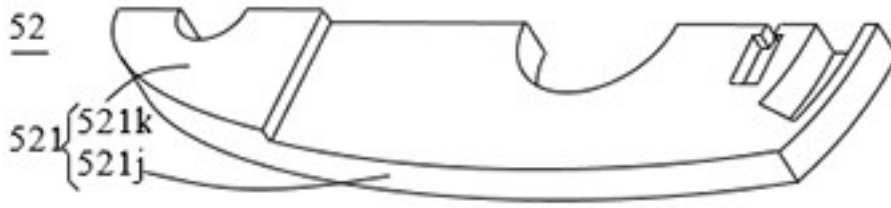


图 20

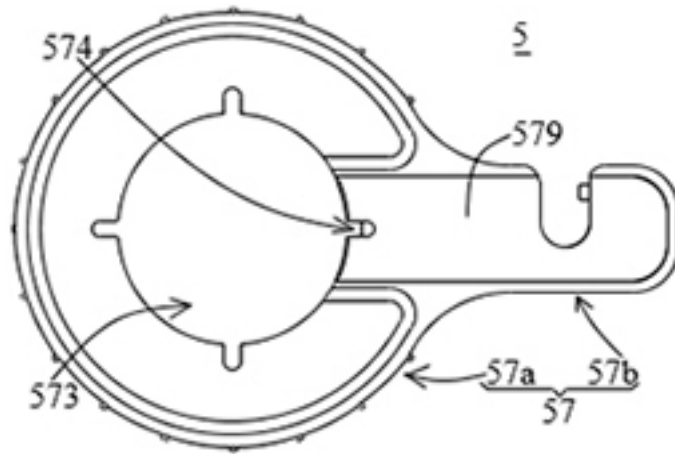


图 21

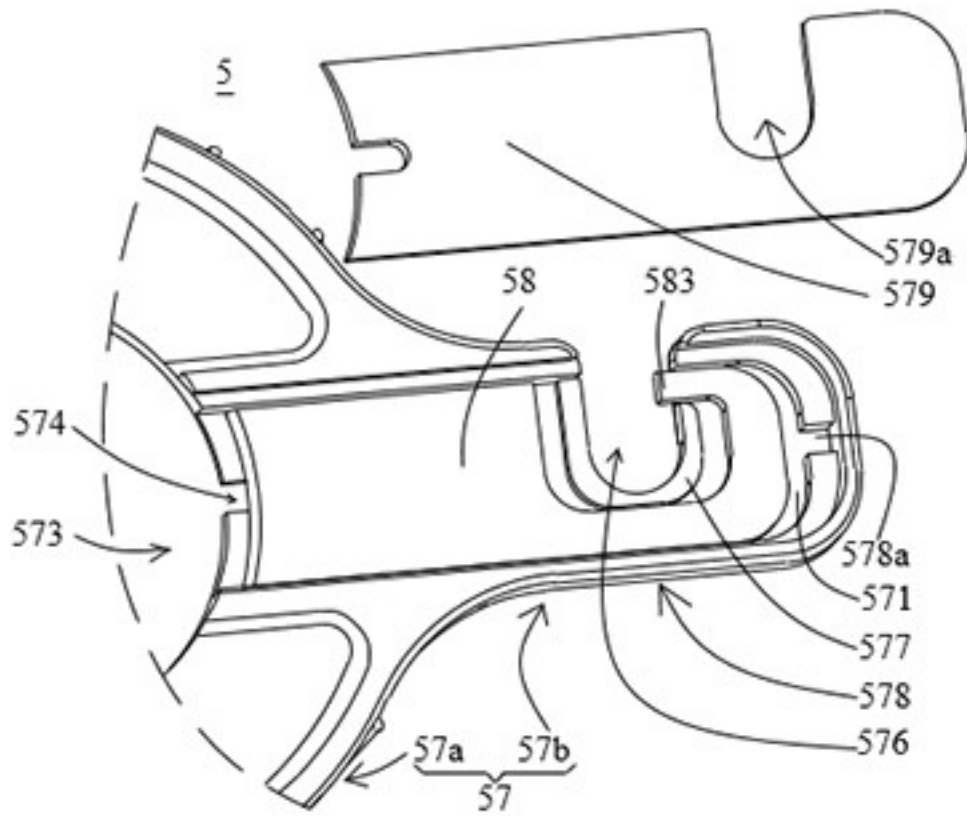


图 22

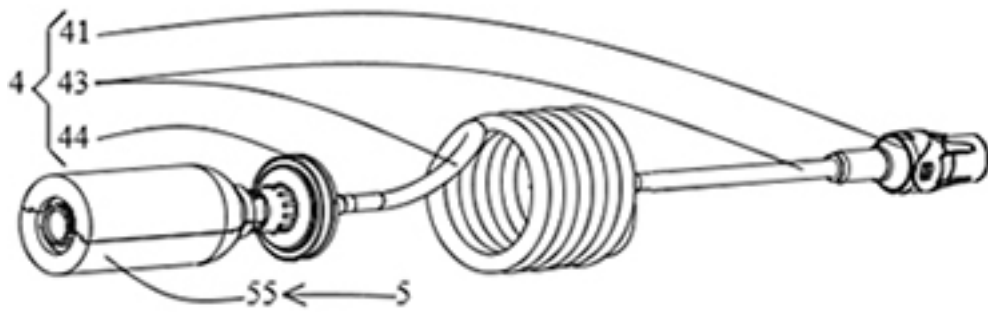


图 23

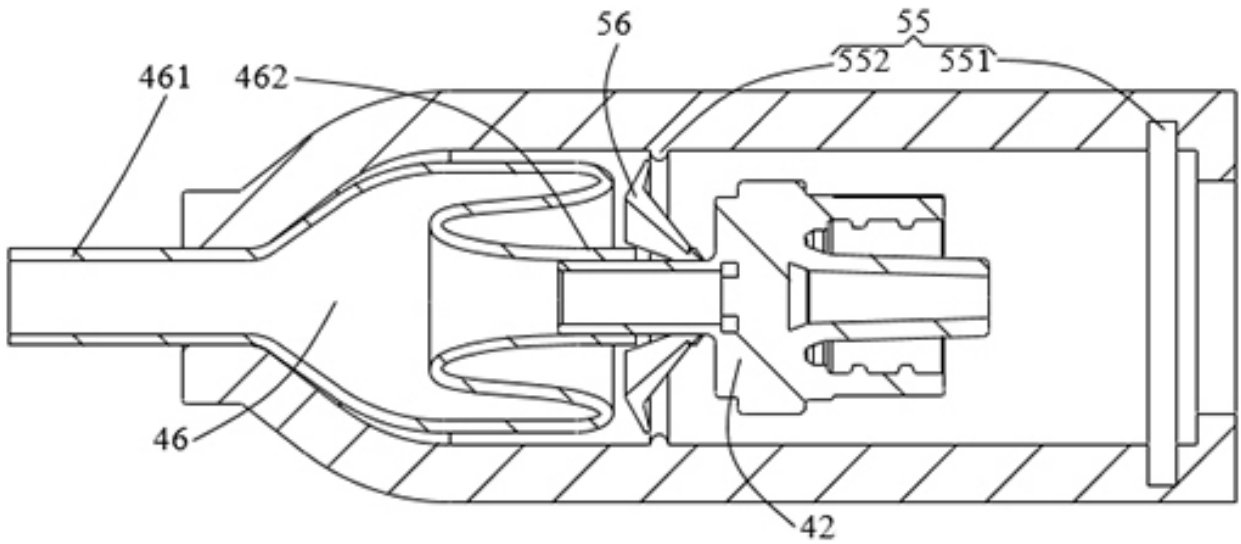


图 24

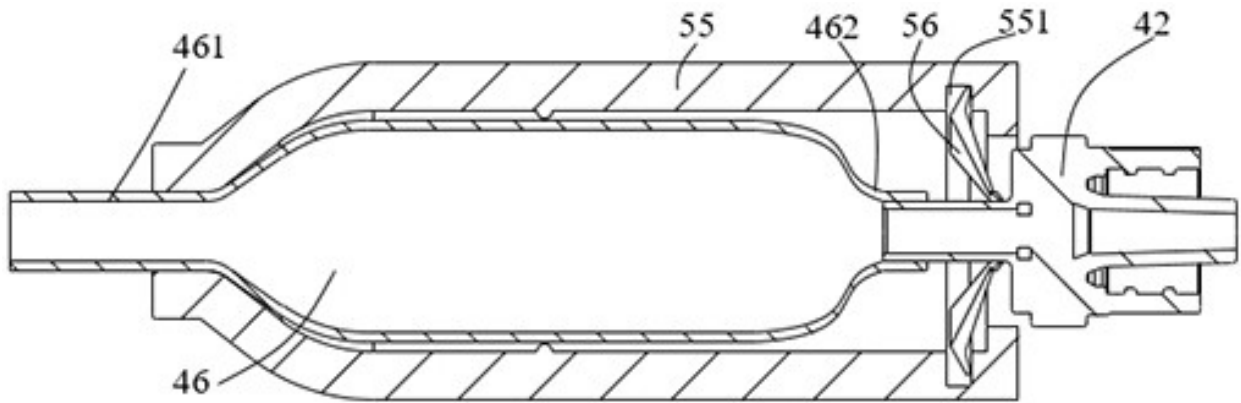


图 25

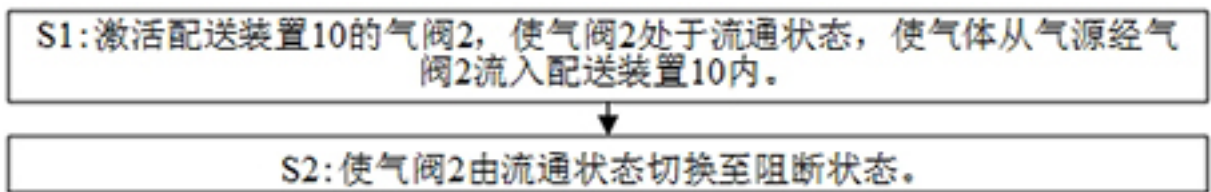


图 26

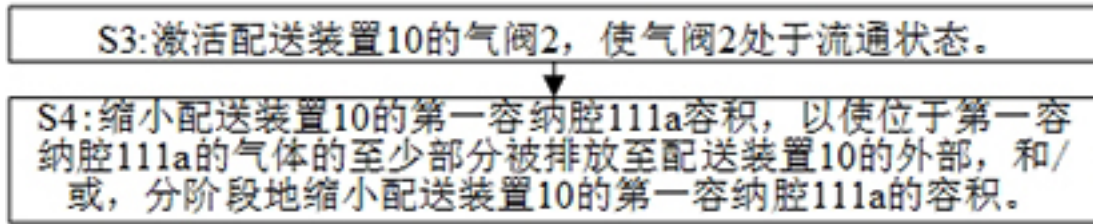


图 27

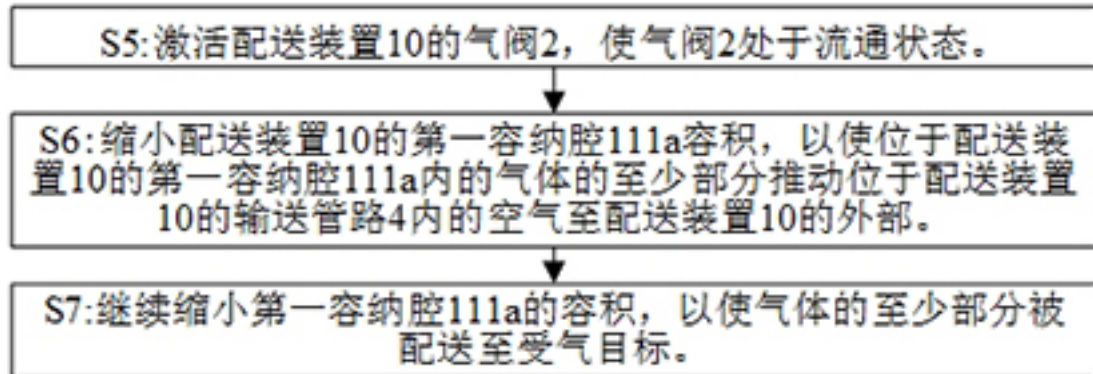


图 28